

## Installation for sorting fruit and vegetables

**Publication number:** FR2705593

**Publication date:** 1994-12-02

**Inventor:** PIERRE FACHAUX; JEAN FACHAUX

**Applicant:** FACHAUX PIERRE (FR); FACHAUX JEAN

**Classification:**

- **International:** **B07C5/36; B07C5/36;** (IPC1-7): B07C3/08; B07C5/16; B07C5/342

- **European:** B07C5/36

**Application number:** FR19930006360 19930527

**Priority number(s):** FR19930006360 19930527

**Report a data error here**

### Abstract of **FR2705593**

Installation for sorting fruit and vegetables of the type comprising means for receiving the fruit to be sorted, means for moving the fruit along a table and means for selecting the fruit depending on its characteristics and conveying it towards receiving members, characterised in that it comprises a series of flexible and elastic plates (49) which can move along the table (40) and are designed to each receive a piece of fruit which is to be sorted, means for checking the characteristics of each piece of fruit and transmitting these data to a computer (70) so that they can be compared with data previously stored in the memory, and a series of ejectors (53) arranged along the length of the table (40) and controlled by the computer on the basis of the results of the comparison so as to eject each piece of fruit from the table (40) towards the receiving member as it passes in front of (in line with, over) the ejector which is controlled and selected by the computer.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27.05.93.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 02.12.94 Bulletin 94/48.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : FACHAUX Pierre — FR et FACHAUX Jean — FR.

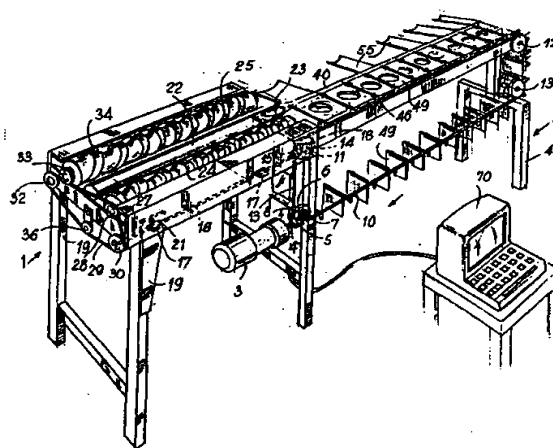
⑦2 Inventeur(s) : FACHAUX Pierre, FACHAUX Jean, FACHAUX Pierre et FACHAUX Jean.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Faber.

⑤4 Installation de triage de fruits et légumes.

⑤7 Installation de triage de fruits ou légumes du type comprenant des moyens pour recevoir les fruits à trier, des moyens pour déplacer les fruits le long d'une table et des moyens pour sélectionner les fruits en fonction de leurs caractéristiques et les amener vers des organes de réception, caractérisée en ce qu'elle comprend une série de nappes souples et élastiques (49) mobiles le long de la table (40) et destinées à recevoir chacune un fruit à trier, des moyens pour vérifier les caractéristiques de chaque fruit et les transmettre à un ordinateur (70) pour les comparer avec des données préalablement mises en mémoire, et une série d'éjecteurs (53) disposés sur la longueur de la table (40) et commandés par l'ordinateur en fonction de la comparaison établie afin d'éjecter de la table (40) vers l'organe de réception, chaque fruit au moment de son passage au droit de l'éjecteur commandé et sélectionné par l'ordinateur.



FR 2 705 593 - A1



Installation de triage de fruits et légumes.

## 1

La présente invention vise une installation de triage de fruits et légumes.

5 L'un des buts de la présente invention est de réaliser une installation permettant, à grande vitesse, de trier une quantité importante de fruits et légumes, tout en assurant une grande précision.

10 L'installation, selon l'invention, est du type comprenant des moyens pour recevoir les fruits à trier, des moyens pour déplacer les fruits le long d'une table et des moyens pour sélectionner les fruits en fonction de leurs caractéristiques et les amener vers des organes de réception, ladite installation étant caractérisée en ce  
15 qu'elle comprend une série de nappes souples et élastiques mobiles le long de la table et destinées à recevoir chacune un fruit à trier, des moyens pour vérifier les caractéristiques de chaque fruit et les transmettre à un ordinateur pour les comparer avec des données préalablement mises en  
20 mémoire et une série d'éjecteurs disposés sur la longueur de la table et commandés par l'ordinateur en fonction de la comparaison établie afin d'éjecter de la table, vers l'organe de réception, chaque fruit au moment de son passage au droit de l'éjecteur commandé et sélectionné par l'or-  
25 dinateur.

Suivant un premier mode de réalisation de l'invention, les moyens pour vérifier les caractéristiques de chaque fruit comprennent une balance électronique et un ordinateur qui a en mémoire des poids de fruits correspondant  
30 à la sélection à effectuer et qui commande, à partir du poids du fruit, par rapport à celui en mémoire, l'éjecteur correspondant au moment du passage du fruit sur ledit éjecteur.

35 Suivant une variante, les moyens pour vérifier les caractéristiques de chaque fruit comprennent une caméra

reliée à l'ordinateur qui a en mémoire une sélection de couleurs correspondant à celles des fruits et qui commande, après comparaison des couleurs en mémoire par rapport à celle du fruit, l'éjecteur correspondant au moment du passage du fruit sur ce dernier.

Suivant encore une variante de réalisation, les moyens pour vérifier les caractéristiques de chaque fruit comprennent la combinaison d'une balance électronique et d'une caméra reliées à l'ordinateur qui a en mémoire, d'une part, des poids de fruits correspondant à la sélection à effectuer, et, d'autre part, une sélection de couleurs correspondant à celles des fruits et qui commande, après analyse comparative du poids du fruit et de la couleur de celui-ci par rapport aux données en mémoire, l'éjecteur correspondant au moment du passage du fruit.

Suivant une caractéristique constructive, l'installation comprend un premier bâti supportant deux vis sans fin parallèles horizontales et un second bâti prolongeant le premier bâti et supportant la table, un moteur électrique entraînant par une liaison cinématique, d'une part, les vis sans fin et, d'autre part, une chaîne supportant les nappes souples et élastiques.

De préférence, la table comporte le long d'un bord un rail de guidage autolubrifiant dans lequel est guidée la chaîne.

Suivant une autre caractéristique constructive, la chaîne est solidaire, à intervalles réguliers, de supports prolongés par des barreaux s'étendant au-dessus de la table et perpendiculairement à son axe longitudinal, sur chaque barreau étant engagé un passant solidaire de la nappe correspondante et retenu par des manchons élastiques engagés à force sur ledit barreau.

De préférence, chaque nappe présente, dans sa partie centrale, un trou borgne de guidage du fruit.

Enfin suivant un détail constructif, chaque éjecteur est constitué par une barrette logée dans une fen-

te de la table et articulée sur un axe horizontal perpendiculaire à l'axe longitudinal de ladite table, l'une des extrémités de la barrette adjacente à l'axe étant prolongée par un bras relié au noyau plongeur d'un électro-aimant.

5

10

15

20

25

30

35

L'invention va maintenant être décrite avec plus de détails en se référant à des modes de réalisation particuliers donnés à titre d'exemple seulement et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

5                   Figure 1 est une vue en perspective d'une installation, selon l'invention.

Figure 2 est une vue en perspective à plus grande échelle d'un détail.

10                   Figure 3 montre également, en perspective, à plus grande échelle, un détail.

Figure 4 montre en coupe un détail.

Figure 5 est une vue en élévation d'une variante de réalisation.

15                   L'installation représentée aux figures 1 à 4 comporte un bâti 1 correspondant à un acheminement des fruits à trier et un second bâti 2 correspondant au triage proprement dit.

20                   Le bâti 2 supporte un moteur électrique 3 sur l'arbre de sortie 4 duquel est calé un pignon d'angle 5 qui coopère avec un pignon d'angle 6 calé sur un axe 7 sur lequel est calé un pignon 8. Le pignon 8 entraîne une chaîne 10 qui est guidée sur un pignon 11 supporté par le bâti 2 et sur deux pignons 12 et 13 supportés également par le bâti 2.

25                   Le pignon 11 est calé sur un axe 14 sur lequel est calé un pignon d'angle 18 engrenant avec un pignon d'angle 15 calé sur un arbre 16 guidé dans des paliers 17 du bâti 1.

30                   Le bâti 1 est articulé sur un axe disposé coaxialement à l'axe 14 et, à son extrémité libre, il est supporté par deux pieds 19 articulés sur des axes 21. On peut modifier l'inclinaison du bâti 1.

35                   Le bâti 1 supporte, à sa partie supérieure, un barreau de guidage 22 terminé par une partie inclinée 23.

De part et d'autre du barreau s'étendent, parallèlement à ce dernier, deux vis sans fin 24 et 25.

La vis sans fin 24 est calée sur un axe 27 sur lequel est calé un pignon 28 sur lequel passe une chaîne 29 entraînée par un pignon 30 calé sur l'arbre 16.

La chaîne 29 est guidée sur un pignon 32 et entraîne un pignon 33 calé sur un axe 34 prolongeant la vis sans fin 25.

Il est prévu un tendeur 36 pour assurer une bonne tension de la chaîne et rattraper le jeu éventuel de cette dernière. On remarquera que, compte tenu du montage de la chaîne sur les pignons 28 et 33, les vis sans fin 24 et 25 tournent en sens inverse l'une de l'autre. Les vis sans fin 24 et 25 sont revêtues d'une épaisseur de matière souple et élastique de même que le barreau 22.

A l'extrémité du bâti 1 adjacente aux pignons 28 et 33, il est prévu une goulotte, non représentée, dans laquelle sont déversés les fruits à trier, ceux-ci étant acheminés un à un par les vis sans fin vers le bâti 2.

Le bâti 2 comprend une table 40 supportée par quatre pieds 41 et le long d'un côté de laquelle est disposé un rail de guidage autolubrifiant 44 dans lequel est guidée la chaîne 10.

A des intervalles réguliers, sur la chaîne 10, sont fixés des supports 46 prolongés par un barreau 47 s'étendant au-dessus de la table.

Sur chaque barreau 47 sont enfilés deux passants 48 solidaires d'une petite nappe 49 de matière souple et élastique présentant, dans sa partie centrale, un trou borgne 50, les passants 48 étant retenus par des manchons élastiques 51 engagés à force sur les barreaux.

La table 40 présente, à une certaine distance du bâti 1, une balance électronique 52 et à des intervalles réguliers des éjecteurs 53.

D'un côté de la table, en regard de chaque éjecteur 53, sont disposées des goulottes 55 d'évacuation des fruits sélectionnés en fonction de leur poids.

Chaque éjecteur 53 est constitué par une barrette 56 logée dans une fente 62 de la table 40 et articulé sur un axe horizontal 57 perpendiculaire à l'axe longitudinal de ladite table 40, l'extrémité de la barrette 56 adjacente à l'axe 57 étant prolongée par un bras 58 relié par un ressort de traction 59 au noyau plongeur 60 d'un électro-aimant 61.

Les différents éjecteurs 53 sont légèrement décalés par rapport à l'axe longitudinal de la table 40 de manière, lorsqu'ils sont actionnés, à faire basculer les fruits vers les goulottes 55 correspondantes.

La balance 52 et les éjecteurs 53 sont reliés à un circuit de commande avec interposition d'un ordinateur 70 qui, en fonction du poids du fruit pesé par la balance 52, commande l'éjecteur 53 correspondant au poids avec un décalage correspondant au temps nécessaire au déplacement du fruit pour qu'il soit situé au-dessus dudit éjecteur 53 sélectionné.

Le fonctionnement de l'installation est le suivant : les fruits arrivent par la goulotte (non représentée) située à l'extrémité libre du bâti 1 et, par les vis sans fin 24 et 25 et le barreau de guidage 22 sont acheminés vers la partie inclinée 23; là, les fruits tombent un à un sur les nappes 49 et roulent dans le trou borgne 50.

Lorsque la nappe 49 garnie du fruit arrive sur la balance 52, celle-ci le pèse et envoie l'information à l'ordinateur 70 qui analyse le poids et le compare avec des données pré-enregistrées et commande, au moment du passage du fruit, l'éjecteur correspondant 53.

Si le poids du fruit est inférieur à un poids donné, le fruit est acheminé jusqu'à l'extrémité libre de la table 40 pour être récupéré dans un panier, par exemple.

Une telle installation permet de peser et de trier, à une très grande vitesse, un nombre important de fruits.



A la figure 5, on a représenté schématiquement une variante de réalisation. Dans cette variante l'ensemble de l'installation est sensiblement le même que celui décrit aux figures précédentes, toutefois la balance électronique 52 est supprimée et est remplacée par une caméra 71 dirigée vers la partie inclinée 23.

L'ordinateur 72 reçoit les images reçues par la caméra 71 et compare les couleurs des fruits avec des couleurs préalablement enregistrées et commande les éjecteurs 53 correspondants au moment du passage du fruit ou légume.

La caméra 71 peut également être utilisée pour la vérification dimensionnelle des fruits ou légumes, la-dite caméra envoyant des images à l'ordinateur qui compare les formes avec des formes préalablement enregistrées et commande les éjecteurs 53 correspondants, au moment du passage du fruit ou légume.

On peut parfaitement envisager de combiner sur la même installation la pesée et l'analyse des couleurs, mais dans ce cas, il faut envisager d'allonger la table 40 et de prévoir un plus grand nombre d'éjecteurs 53 pour envisager un triage qui tient compte du poids et de la couleur du fruit.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits et représentés. On pourra y apporter de nombreuses modifications de détail sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

30

35

## R E V E N D I C A T I O N S

1. Installation de triage de fruits ou légumes du type comprenant des moyens pour recevoir les fruits à trier, des moyens pour déplacer les fruits le long d'une  
5 table et des moyens pour sélectionner les fruits en fonction de leurs caractéristiques et les amener vers des organes de réception, caractérisée en ce qu'elle comprend une série de nappes souples et élastiques (49) mobiles le long de la table (40) et destinées à recevoir chacune un fruit à  
10 trier, des moyens pour vérifier les caractéristiques de chaque fruit et les transmettre à un ordinateur (70) pour les comparer avec des données préalablement mises en mémoire, et une série d'éjecteurs (53) disposés sur la longueur de la table (40) et commandés par l'ordinateur en fonction  
15 de la comparaison établie afin d'éjecter de la table (40) vers l'organe de réception, chaque fruit au moment de son passage au droit de l'éjecteur commandé et sélectionné par l'ordinateur.

2. Installation de triage de fruits ou légumes, selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens  
20 pour vérifier les caractéristiques de chaque fruit comprennent une balance électronique (52) et un ordinateur qui a en mémoire des poids de fruits correspondant à la sélection à effectuer et qui commande, à partir du poids du fruit,  
25 par rapport à celui en mémoire, l'éjecteur correspondant au moment du passage du fruit sur ledit éjecteur.

3. Installation de triage de fruits ou légumes, selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens  
30 pour vérifier les caractéristiques de chaque fruit comprennent une caméra (71) reliée à l'ordinateur qui a en mémoire une sélection de couleurs correspondant à celles des fruits et qui commande, après comparaison des couleurs en mémoire par rapport à celle du fruit, l'éjecteur correspondant au  
moment du passage du fruit sur ce dernier.

35.

4. Installation de triage de fruits ou légumes, selon les revendications 2 et 3, caractérisée en ce que les moyens pour vérifier les caractéristiques de chaque fruit comprennent la combinaison d'une balance électronique et d'une caméra reliées à l'ordinateur qui a en mémoire, d'une part, des poids de fruits correspondant à la sélection à effectuer, et, d'autre part, une sélection de couleurs correspondant à celles des fruits et qui commande, après analyse comparative du poids du fruit et de la couleur de celui-ci par rapport aux données en mémoire, l'éjecteur correspondant au moment du passage du fruit.

5. Installation de triage de fruits ou légumes, selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend un premier bâti (1) supportant deux vis sans fin parallèles horizontales (24, 25) et un second bâti (2) prolongeant le premier bâti (1) et supportant la table (40), un moteur électrique (3) entraînant par une liaison cinématique, d'une part, les vis sans fin (24 et 25) et, d'autre part, une chaîne (10) supportant les nappes souples et élastiques (49).

6. Installation de triage de fruits ou légumes, selon la revendication 5, caractérisée en ce que la table (40) comporte, le long d'un bord, un rail de guidage autolubrifiant dans lequel est guidée la chaîne (10).

7. Installation de triage de fruits ou légumes, selon la revendication 5, caractérisée en ce que la chaîne (10) est solidaire à intervalles réguliers de supports (46) prolongés par des barreaux (47) s'étendant au-dessus de la table (40) et perpendiculairement à son axe longitudinal, sur chaque barreau (47) étant engagé un passant (48) solidaire de la nappe (49) correspondante et retenu par des manchons élastiques (51) engagés à force sur ledit barreau (47).

8. Installation de triage de fruits ou légumes, selon les revendications 1 et 7, caractérisée en ce que

chaque nappe (49) présente, dans sa partie centrale, un trou borgne (50) de guidage du fruit.

5 9. Installation de triage de fruits ou légumes, selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque éjecteur (53) est constitué par une barrette (56) logée dans une fente (62) de la table (40) et articulée sur un axe horizontal (57) perpendiculaire à l'axe longitudinal de ladite table (40), l'une des extrémités de la barrette (56) adjacente à l'axe (57) étant prolongée par un bras  
10 (58) relié au noyau plongeur (60) d'un électro-aimant (61).

15

20

25

30

35

1/2

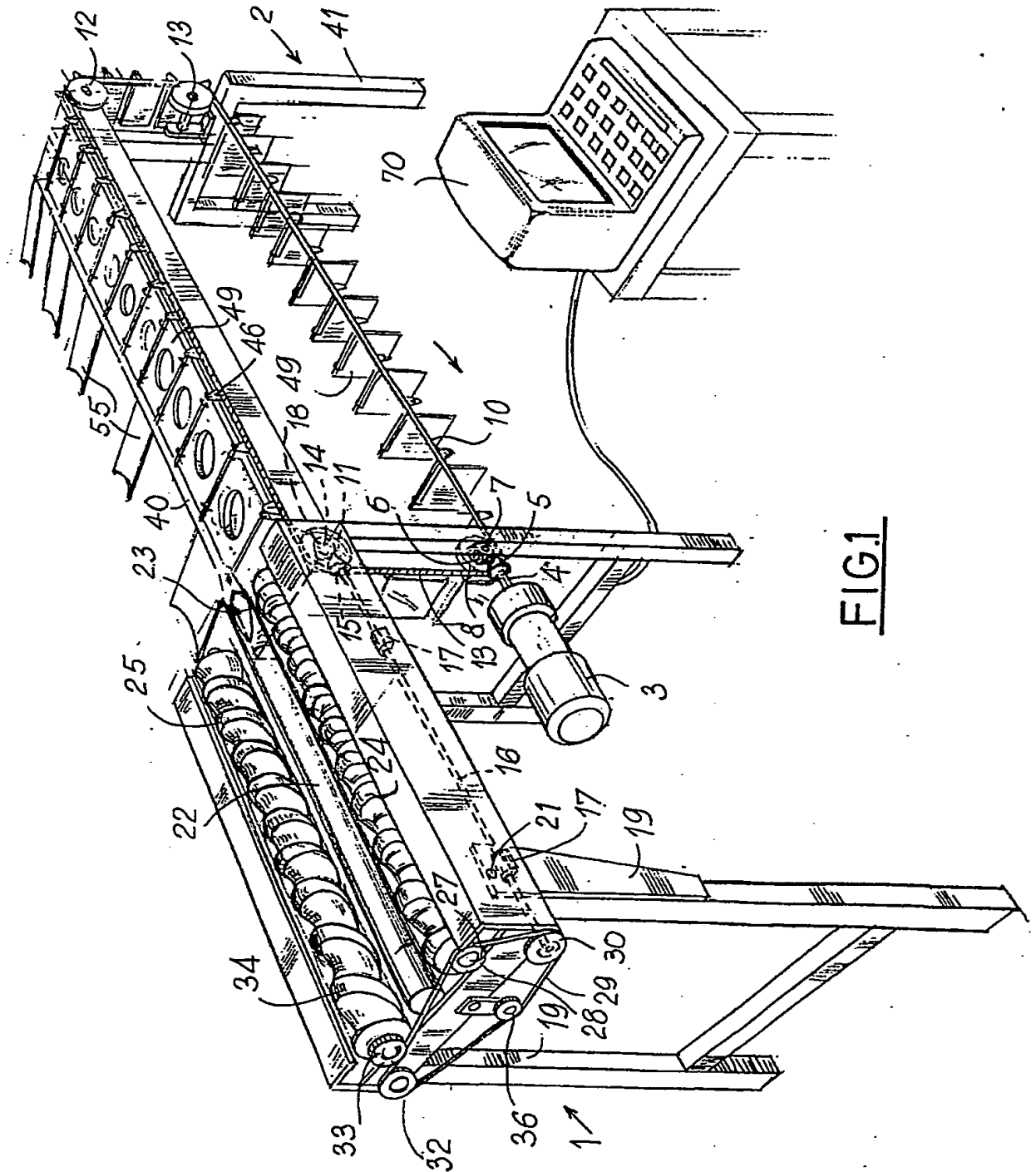


FIG. 1

2/2

FIG. 2

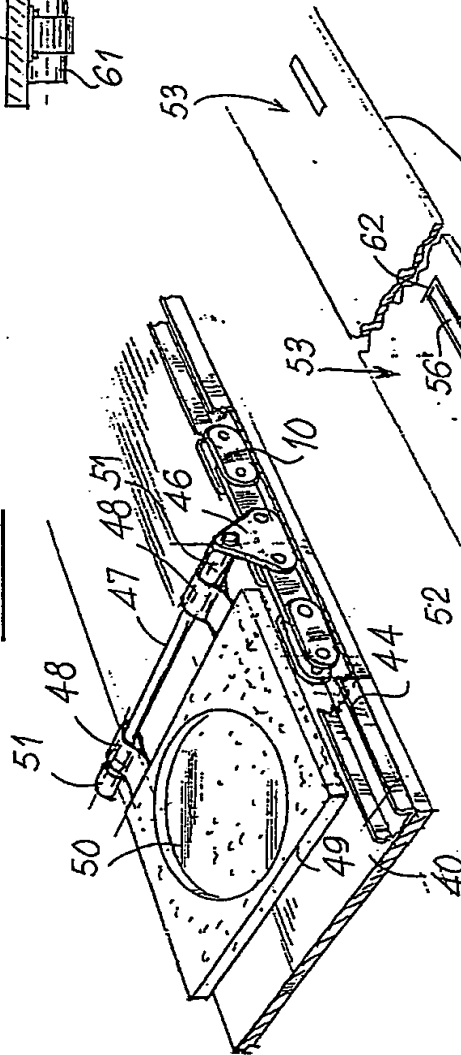


FIG. 3

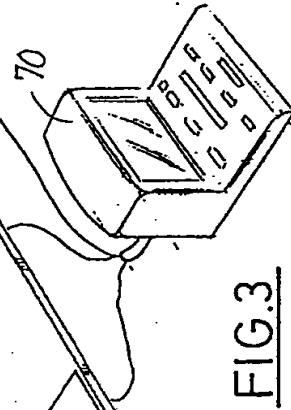


FIG. 4

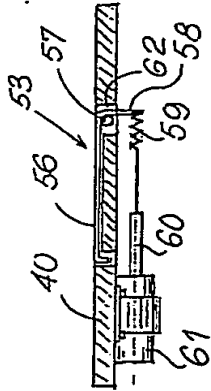
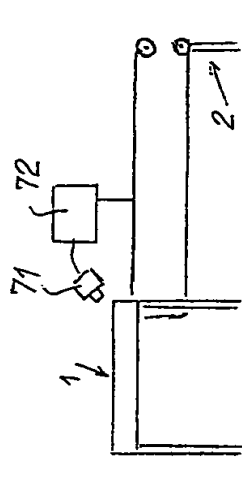


FIG. 5



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 485493  
FR 9306360

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	DE-A-26 03 854 (DE GREEF'S) * page 3, ligne 1 - ligne 17; figures 1-3 * * page 4, ligne 23 - page 5, alinéa 1 *	1,3
Y	---	2,4-9
Y	US-A-4 957 619 (POWELL) * colonne 3, ligne 44 - colonne 4, ligne 42; figures 1,12 * * colonne 7, ligne 12 - ligne 17 *	2,4
A	---	1,3
Y	FR-A-2 337 592 (NATIONAL RESEARCH DEVELOPMENT) * page 15, ligne 3 - page 16, ligne 1; figures 11,12 *	5-8
Y	FR-A-2 576 008 (BSN) * page 8, ligne 25 - page 9, ligne 4; figure 2 *	9
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
		B07C
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
17 Février 1994		Forlen, G
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		